



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02110489 A**(43) Date of publication of application: **23.04.90**(51) Int. Cl. **G03G 21/00**(21) Application number: **63265121**(22) Date of filing: **19.10.88**(71) Applicant: **KONICA CORP**(72) Inventor: **HANEDA SATORU  
NAGANUMA SEIKO****(54) CLEANING DEVICE**

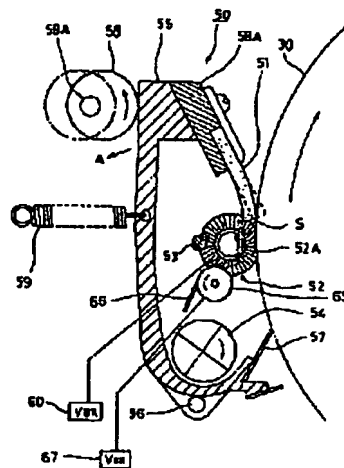
damage to the body 30.

**(57) Abstract:**

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&amp;Japio

**PURPOSE:** To prevent occurrence of a toner accumulation at the front end section of a cleaning blade and on the surface of an image forming body by constituting a cleaning device so that the bristle of a rotary brush member can be brought into contact with the front end section of the cleaning blade.

**CONSTITUTION:** This cleaning device is constituted of a cleaning blade 51 which is brought into contact with the surface of an image forming body 30 with pressure and scrapes off toner remaining on the surface of the body 30 and a rotary brush member 52 which is slid on the body 30 and brushes off the remaining toner so that the bristle 52A of the member 52 can be brought into contact with the front end section of the blade 51. In addition, when the cleaning device is brought nearer to the body 30, the blade 51 is brought into contact with the body 30 previously than or simultaneously with the brush 52. Therefore, the toner remaining on the surface of the image forming body 30 can be removed well and the adhesion and solidification of the toner can be prevented, since the toner accumulated on the rear of the blade 51 can be removed quickly without giving any



## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-110489

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

G 03 G 21/00

識別記号

3 0 3

庁内整理番号

6605-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)4月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 クリーニング装置

⑯ 特 願 昭63-265121

⑰ 出 願 昭63(1988)10月19日

⑱ 発 明 者 羽 根 田 哲 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

⑲ 発 明 者 長 沼 整 子 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

⑳ 出 願 人 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

クリーニング装置

## 2. 特許請求の範囲

像形成体表面の残留トナーを除去するクリーニング装置において、前記像形成体表面に圧接して残留トナーを剥離させるクリーニングブレードと、前記像形成体の移動方向に対し前記クリーニングブレードより上流側に位置し前記像形成体に摺接して残留トナーを擦り落とす回転ブラシ部材とから成り、該回転ブラシ部材のブラシ毛体が、前記クリーニングブレードの先端部に接触するように構成したことを特徴とするクリーニング装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、電子写真複写機等の静電記録装置のクリーニング装置に係り、詳細にはクリーニングブレードとファーブラシとによって像形成体上の残留トナーを除去するクリーニング装置に関する。

(従来技術)

一般に転写型電子写真複写機等の静電記録装置においては、光導電性感光層を外周面に有する回転ドラム式の像形成体を使用し、該像形成体を回転させながら前記感光層に静電潜像を形成してトナーにより現像し、得られたトナー像を記録用紙に転写することが行われる。転写を終えた後の像形成体の外周面は、付着した残留トナーをクリーニング装置によって剥離・清掃され再び静電潜像を形成して新たな画像による転写が行われることとなる。

前記クリーニング装置の作用は周知の如く像形成体面に対するブレード部材や他のクリーニング部材の圧接(当接を含む)作用によって行われるようになっている。

例えば代表的なクリーニング方式としてブレードクリーニング方式があげられる。該ブレードクリーニング方式では、像形成体の周面にブレード部材のエッジを圧接させて周面に付着するトナーを強制的に剥離する形式のものである。該クリーニング方式は構造が簡単でしかもクリーニング効

果が高いという特徴をもつため広く採用されている。

このブレードクリーニング方式は、像形成体に対するブレードの圧接に方法によって更に二つの形式に分類できる。その一つは、ブレードが像形成体に圧接する圧接点と像形成体の回転中心とを結んだ線に対して、該ブレードが像形成体の回転方向の下流側にある場合であり、他の一つは、ブレードが前記圧接点と前記回転中心とを結んだ線に対して、該ブレードが像形成体の回転方向の上流側にある場合である。

これら二つの形式は、それぞれブレードが像形成体上の残留トナーを剥離する様子を現して該ブレードが前記圧接点よりも下流側に設置される場合をカウンタータイプ（対抗型又は逆行型）と称し、又ブレードが該圧接点よりも上流側に設置される場合をトレイルタイプ（順行型又はひきずり型）と称する。

前記カウンタータイプの場合は、像形成体からの掻き取り能力が高い反面、像形成体を傷つけ易

ナーの固着を防止する方法がある。このブレード揺動方式では、ブレードを保持するホルダーを含めて圧接状態で移動させねばならないから、構造が複雑となる欠点がある。また、異物等により像形成体の表面の母線方向に擦り傷を生じる。

更に、ブレードを像形成体表面から圧接解除して退避させることにより、像形成体およびブレード先端の劣化を防止する方法があるが、この圧接解除の際に、ブレード先端に溜まっているトナーが像形成体表面に付着して、そのままクリーニング装置外に運び出されて散乱し、像形成体の周辺機器を汚染したり、次の像形成体手段の障害となる。例えば次工程の帯電器にトナーが付着して、電圧印加が不完全になるという問題が生じる。また、クリーニング後に像形成体表面に残留した塵トナーが、現像装置内に混入して現像性を損ねることがある。

とりわけ、複数のトナー像を像形成体上に重ね合わせてカラー画像を形成するカラー画像形成装置においては、トナー像の重ね合わせの過程で、

い。又前記トレイルタイプの場合は、像形成体に対して損傷を与えることが少ない反面、残留トナーの除去能力の点に於いて若干不足気みであるというそれぞれの長短所を有するものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

前記カウンタータイプのブレードクリーニング方式の場合、特に像形成体からの残留トナーの剥離効果が高いという特徴がある反面ブレードが常に像形成体の回転方向に対して対抗し表面に食い込む如く強く圧接する傾向を保つために像形成体表面に損傷を与えるという欠点を有するものである。特にブレードと像形成体との間に異物等が介在した場合においては該異物を該像形成体表面に押し付けたまま回転させるので筋状の擦り傷が発生し易い。

また、ブレードの先端部、即ち、像形成体との圧接位置のブレード背面では、残留トナーが溜まり固着し易い。このトナー固着防止のため、ブレードを像形成体表面でその回転方向と直交する母線方向に揺動させて、上記ブレード先端の残留ト

先のトナー像の損傷を避けるためブレードの像形成体への圧接を解除する必要がある。このため前記ブレードの圧接・解除の際、像形成体に当接していたブレードがそのまま像形成体上に残留してクリーニング装置外へ運び出され、像形成体の周辺部材を汚染したり、次の像形成の障害となるなどの問題があった。

この問題を解決するため、例えば、特開昭61-193176号公報に、像形成体上で各色トナー像を重ね合わせる多色画像形成装置におけるクリーニング装置が提案されている。

上記クリーニング装置は、クリーニングブレードに対して像形成体表面の移動方向の下流に回転ブラシを配置し、クリーニングブレードの圧接解除後に、上記回転ブラシの像形成体への圧接解除を行わせるものである。

上記クリーニング装置では、クリーニングブレードと回転ブラシとは異なったタイミングで圧接解除する必要があり、機構および制御が複雑である。また、クリーニング装置が大型となる欠点がある。

ある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上記の如き従来技術の欠点に鑑み込まれたものであって、像形成体に対して損傷を与えないような方法で、しかもクリーニングブレードの背面に溜まるトナーを速やかに除去することにより、トナーの付着固化を防止するとともに、クリーニングブレードを像形成体表面から圧接解除を行う場合において、像形成体表面に付着したトナー溜まりが、クリーニング装置を通り抜けて像形成体周辺にトナー汚染を生じることのないよう、像形成体表面の残留トナーを良好に除去できるクリーニング手段を達成し、クリーニング能力を維持・向上せしめて鮮明で優れた画像を得ることのできる静電記録装置におけるクリーニング装置を提供することを目的とするものである。

上記目的は、像形成体表面の残留トナーを除去するクリーニング装置において、前記像形成体表面に圧接して残留トナーを剥離させるクリーニングブレードと、前記像形成体の移動方向に対し前

は合成繊維から成るファーブラシ、あるいは磁気ブラシで形成されていることを特徴としている。

〔実施例〕

本発明の一実施例を第1図ないし第4図に示す。先ず第4図によって本発明に係る多色画像形成装置の機能の全般について説明する。

第4図は多色画像形成装置の主要構成を示したものでAは画像読取り系、Bはレーザ書込み系の各ユニット、またCは画像形成部、Dは給紙部であり、次のプロセスによりカラー画像が形成されるようになっている。

前記読取り系Aにおいて11は原稿台で、該原稿台11に収められた原稿は水平方向にスライドするキャリッジ12に取付られたハログランプ13によって照明される。可動ミラーユニット15にはミラー16および17が取付られていて、同じく水平方向にスライドして、前記キャリッジ12に取付られているミラー14との組合せで原稿の光像をレンズ読取り部20へと導出する。

前記キャリッジ12と前記可動ミラーユニット15

記クリーニングブレードより上流側に位置し前記像形成体に摺接して残留トナーを擦り落とす回転ブラシ部材とから成り、該回転ブラシ部材のブラシ毛体が、前記クリーニングブレードの先端部に接触するように構成したことを特徴とするクリーニング装置によって達成される。

また、本発明によるクリーニング装置は、クリーニング装置全体が像形成体から離間するとき、像形成体表面から回転ブラシ部材の外周が離間し、同時あるいはそののちクリーニングブレードの先端当接部が像形成体表面から離間するように構成したことを特徴とし、更に、クリーニング装置が像形成体に近接するときには、像形成体に対してクリーニングブレードが回転ブラシに先立ちあるいは同時に接触することを特徴とするものである。

更に、回転ブラシの回転方向は、像形成体の移動方向と同じであり、回転ブラシの周速は、像形成体の移動速度と同じか、あるいは遅く設定されていることを特徴としている。

また、前記回転ブラシの毛体は、天然繊維また

はステッピングモータに接続するワイヤ（何れも図示せず）を介して駆動され、それぞれVおよび1/2Vの速度にて同方向スライドされるものである。

前記レンズ読取り部20はレンズ21、プリズム22、CCD25、CCD26、CCD27から構成される。

前記ミラー14、16および17により伝達された原稿の光像は前記レンズ21により集束され、プリズム22内に設けられたダイクロイックミラーにより青、緑、赤の3つの像に色分離され、CCD25、26、27の各受光面にそれぞれ結像される。

前記各CCDから出力された画像信号は、信号処理部において信号処理される。信号処理部において、トナーの色に応じ色補正された色信号が出力され、露光手段である前記レーザ書込み系ユニットBに入力される。

レーザ書込み系ユニットBにおいては半導体レーザ（図示せず）で発生されたレーザビームは駆動モータ31により回転されるポリゴンミラー32により回転走査され、Fθレンズ33を経てミラー34に

より光路を曲げられて、予め帯電手段たる帯電器35によって電荷を印加された像形成体(感光体ドラム)30の周面上に投射され輝線を形成する。

一方では走査が開始されるとビームがインデックスセンサによって検知され、第1の色信号によるビームの変調が開始され、変調されたビームが前記像形成体30の周面上を走査する。従ってレーザビームによる主走査と像形成体30の回転による副走査により像形成体30の周面上に第1の色に対応する潜像が形成されて行く。この潜像は現像手段の内例えばイエロー色トナー(顯像媒体)の装填された現像器36により現像されて、ドラム表面にトナー像が形成される。得られたトナー像はドラム面に保持されたまま像形成体30の周面より引き離されている清掃手段たるクリーニング装置50の下を通過し、つぎのコピーサイクルに入る。

すなわち、前記像形成体30は前記帯電器35により再び帯電され、次いで信号処理部から出力された第2の色信号が前記書込み系ユニットBに入力され、前述した第1の色信号の場合と同様にして

う。

一方、記録紙をドラム周面より分離した像形成体30には、前記クリーニング装置50のクリーニングブレード51が接触して残留したトナーの除去を行い、その終了をまって再びドラム周面より引き離され、新たなカラー画像形成のプロセスに入る。

次に前述した各主要構成部分のレイアウトについて説明すると第4図に示す如く、前記画像脱取り系Aは独立した専用の筐体1に収容され後述する本体2の上部に載置して取付けられている。

前記本体2には、前記書込み系B、画像形成部C、給紙部D等からなる画像記録系が組込まれ筐体1に接続する可撓性のケーブル群を介して、前記画像脱取り系Aからの色信号を受けるようになっている。

前記本体2においては、ほぼ中央に像形成体30が位置しその右周面に面して前記各現像器36,37,38がそれぞれ水平状態で配置され、一方左周面には前記帯電器35と前記クリーニング装置50が配置されている。

ドラム表面への書込みが行なわれ潜像が形成される。潜像は第2の色として例えばマゼンタ色のトナーを装填した現像器37によって現像される。

このマゼンタ色のトナー像はすでに形成されている前述のイエロー色のトナー像の存在下に形成される。

38はシアン色トナーを有する現像器で、信号処理部で発生される制御信号に基づいてドラム表面に黒色のトナー像を形成する。これら各現像器36,37,38のスリーブには交流および直流のバイアスが印加され、2成分現像剤によるジャンピング現像が行なわれ、接地された像形成体30には非接触で現像が行われるようになっている。

かくして像形成体30の周面上に形成されたカラー画像は転写手段として設けられた転写極40において、前記給紙部Dより給紙ベルト41、給送ローラ42により送られてきた記録媒体たる記録紙に転写される。トナー像を転写された記録紙は分離極43によりドラム表面から分離されて、搬送ベルト44を介して定着装置45に搬入され画像の定着を行

前記像形成体30、各現像器36,37,38それにクリーニング装置50は何れも本体2に固定した前後一對の基板に直接取付けられることなく、本体2に対し挿脱可能に組込まれた支持部材3に軸受支持あるいは着脱可能に取付けられている。

前記支持部材3は、本体2に対しそれぞれ複数個のボールとレールから構成される左右一對のガイド部材4により容易に取出し、取付出来るようになっている。

前記支持部材3は本体2の基板に対して懸架状態にて保持させる構造とすることにより、本体2に取付けられるモータ等から前記像形成体30、各現像器あるいはクリーニング装置50に伝達される振動やショックが大幅に緩和、吸収されて、かりに若干伝達されるとしても各機材が一様な振動、ショックを受けることになるので例えば複数現像器と像形成体とは相対的に一様な状態にて保持されているので画像形成上大きな支障を来すことがない。

特に支持部材3に像形成体30とクリーニング装

置50を一体的に保持することにより重ね合せ現象、画像形成のクリーニング装置に行なわれねばならぬブレード51、クリーニングブレード残トナー処理のための回転ブラシ52等の接触時、又は圧接時の微妙な圧着の仕方、圧接状態、加重条件等への振動・衝撃等の悪影響が緩和・吸収される。

第1図(A)は本発明のクリーニングブレードと回転ブラシ部材とを備えたクリーニング装置の断面図である。

同図において、クリーニング装置50は、主体的にクリーニング動作を行う第1クリーニング部材であるクリーニングブレード51、該ブレード51と協働して補助的にクリーニング動作を行う第2のクリーニング部材である回転ブラシ部材52、該回転ブラシ部材52に軽圧接する叩き棒(フリッカー)53、トナー搬送スクリュウ54、ファーブラシからのトナー回収ローラ65及びかきとり板66等を枠体55に内設し、揺動軸56、遮閉板57、偏芯カム58、引張りバネ59等を該枠体55に外設する構造となっている。

該ファーブラシ52は、バイアス電圧電源60によってトナーと逆極性の直流100~500Vのバイアス電圧が印加させることが可能である。該バイアス電圧は、トナーとは逆極性に毛体52Aを帯電させ、静電引力を像形成体30表面のトナーに作用させて該トナーを毛体52Aに吸着させる作用をなす。

該ファーブラシ52は、前記像形成体30の回転方向において前記クリーニングブレード51の上流側で、かつ前記像形成体30に対しニップ幅約2乃至5mmで圧接する位置に設置され、該像形成体30の回転円周方向に対して順方向に回転し、該像形成体30の表面の残留トナーを摺擦し、ファーブラシ52側に移行させて除去する。

また、さらにファーブラシ51に付着したトナーを除去すべく回転する回収ローラ65には、バイアス電源67によって、トナーと逆極性でバイアス電圧60より大きな値の直流電圧300~2000Vが印加される。

また、前記クリーニングブレード51の先端部は、像形成体30に圧接時に、湾曲して上記ファーブラ

上記クリーニングブレード51は、厚さ約6mmの硬質ウレタンゴム構成され、実質的に前記像形成体30の幅員に相当する長さを有し、ブレードホルダー51Aによって扶持されている。該ブレードホルダー51Aは前記枠体55に固定されていて、該枠体55がクリーニング装置50下方の揺動軸56によって揺動して、クリーニング動作時には、前記クリーニングブレード51の先端部が、前記像形成体30の表面に対しカウンタータイプで所定圧で圧接し、ブレード51は図示のように弾性変形して湾曲する。

回転ブラシ部材(ファーブラシ)52は、アルミニウム等の導電性パイプに導電性のブラシ毛体(繊維体)52Aが布地とともに植設された構成で、外径10~20mmの円筒状をなしている。該毛体52Aの材質はカーボンを混入した、常温で $10^4 \sim 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ の抵抗値を有する太さが5~7デニール、長さが布地を含んで5~10mm、植毛の密度が1平方インチ当たり約50,000~200,000であり、布地に直接植毛され、該布地を前記導電性パイプに接合する構成となっている。

シ52の毛体52A内に食い込むように進入する形となる。即ち毛体52Aは像形成体30の表面に圧接するとともに、クリーニングブレード51の先端部に圧接し、像形成体30とクリーニングブレード51の先端部で形成される楔形状空間部S中に進入する。

上記ファーブラシ52の周速度は、像形成体30の周速度と比し同速から1/5までの遅い速度であることが好ましい。こうすることにより、ファーブラシ52の毛体52Aは、像形成体30の表面に引き込まれるように靡いて、前記楔形状空間部Sでクリーニングブレード51の先端部に均一に接触することができる。なお、上記ファーブラシ52の代わりに、磁気ブラシを使用することも可能である。

一方、該ファーブラシ52に対して前記像形成体30のほぼ反対側には叩き棒(フリッカー)53が設けてある。

該フリッカー53は直径が約5mmの剛性を有する硬質棒で、実質的に前記ファーブラシ52の幅員に相当する長さを有し、該ファーブラシ52の毛体52Aの自由端が構成する円、即ちファーブラシ52の外

周内の内側へ約1乃至2mm食い込んだ位置に、該ファープラシ52の長手方向全長に亘って均一に該毛体52Aを叩くように設置されている。

前記ファープラシ52の下方即ち前記クリーニング装置50の下方部付近にはトナー搬送スクリュウ54が配設されており、前記ファープラシ52から該トナー搬送スクリュウ54上に落下したトナーは、導管61を経て下方の廃トナーボックス62内に収容される。

また、枠体55の下方端部で像形成体30に近接した側には、遮閉板57の基部が固着されている。該遮閉板57は、ポリエチレン・テレフタレート(PET)を基板として弾性薄板であり、その先端部は像形成体30の表面に軽圧接または近接し、クリーニング装置50内のトナーの漏出を防止している。

前記トナー搬送スクリュウ54の下方、即ちクリーニング装置50の枠体55の下方には、揺動軸56が外設されていて、枠体55を揺動可能に支持している。

一方、前記支持部材3の一部には、回転軸58A

上記過程においては、像形成体30が回転し、該像形成体30にクリーニングブレード51が圧接している状態で、ファープラシ52の毛体52Aは、クリーニングブレード51の先端部および像形成体30を清掃しながら、次第に像形成体30およびクリーニングブレード51先端部から離間していく。そしてファープラシ52が像形成体30から離間後も、暫時クリーニングブレード51は像形成体30に圧接し、上方の空隙を遮閉している。

クリーニング装置50が引き続き傾動されて、第2図(B)に示す停止位置に到達する過程では、クリーニングブレード51の先端部は、ファープラシ52と離間したまま、像形成体30の表面から離間し、空隙を形成する。

この離間状態において、像形成体30表面に形成された第1のトナー像(例えば赤色トナー像)は、引き離されたクリーニング装置50との間隙を通過し、つぎのコピーサイクルに移行する。同様にして、第2のトナー像(例えば青色トナー像)もすでに形成されている前述の赤色トナー像の存在下

が回転自在に架設されている。該回転軸58Aの一端は図示しない駆動源に接続され、中央付近には偏芯カム58が固定されている。また、上記支持部材3と、枠体55との間には引張りバネ59が張設されている。

クリーニング装置50への圧接解除信号により、駆動源からの動力が回転軸58Aに伝達されると、偏芯カム58は回転し、引張りバネ59の張力によって、枠体55は揺動軸56を中心にして矢示A方向に傾動する。

第2図(A)はクリーニング装置50の傾動過程を示す断面図である。この過程で、先ずファープラシ52の外周、即ち毛体52Aの先端部は、像形成体30の表面から離間し空隙を作る。同時に像形成体30の表面に圧接して湾曲していたクリーニングブレード51は自らの弾性復元力によって、その一端は回転する像形成体30に圧接されたまま、他端は回転するファープラシ52の毛体52Aとの食い込みが次第に少なくなり、やがて毛体52Aの先端から離間し空隙を作る。

に形成されて、クリーニング装置30の間隙を通過する。これら未転写の各トナー像通過は、クリーニング装置が離間しているため、クリーニング部材によってトナー像が乱されることはない。

最後に像形成体30の表面に第3のトナー像(黒色のトナー像)が形成され、転写極40において記録紙P上にこれら第1、第2、第3の各トナー像が同時に転写される。

転写を終了した像形成体30上の残留トナーは、圧接状態(第1図参照)に復帰したクリーニング装置50に移行し、ここで除去・回収される。

これに先立って、クリーニング装置50は、偏芯カム58の回転によって揺動軸を中心にして最初の起立状態に復帰する。先ず、クリーニングブレード51の先端部が像形成体30の表面に接触し(第2図(A)参照)、次第に湾曲して所定の角度および圧力で回転中の像形成体30は圧接する(第1図参照)。ファープラシ52は、クリーニングブレード51が像形成体30への上記圧接途中において回転中の像形成体30に接するようになる。この時と同

時、あるいはその前後に、ファーブラシ52はクリーニングブレード51の先端部と接触する。

このように、像形成体30が回転している状態で、ファーブラシ52の圧接がブレードの圧接と前後しても、ファーブラシ52の回転によりブレードにファーブラシがはさまったとしても、もどされ、ファーブラシ52はクリーニングブレード51を実質的に通過することはない。

前記ファーブラシ52とトナー搬送スクリュウ54との駆動は、像形成体30への圧接・解除と同期して行うことが好ましい。

例えば像形成体30周囲に設けられた歯車と、ファーブラシ52の回転軸に設けられた歯車とを、クラッチ等の動力結合手段を介して結合しておき、クリーニング装置50のブレード51、ファーブラシ52を像形成体30に圧接するとき、動力接続することにより効果的に実行することができる。

あるいは、任意のタイミングで駆動させる目的で、クリーニング装置50の揺動軸56と、トナー搬送スクリュウ54の回転軸と、ファーブラシ52の回

あるいはそれ以内の時間、 $n$ は像露光位置からクリーニング装置50に到達するまでに要する時間あるいはそれ以内の時間である。また $l$ は原稿の全画像面が像露光あるいは現像処理位置等の定点を通過するに要する時間であって、それら像露光、現像処理あるいは転写、クリーニング等の作用は破線をもって示すように前記時間 $l$ の前後に若干余裕をもった時間の間、作動されるようになっている。

また、該ファーブラシ52の回転は前記クリーニング装置50が前記像形成体30から作動解除された後も、 $t$ 秒間継続して印加され、ファーブラシ52上のトナーを除去し、そののち回転を停止する。

なお、回収ローラ65の回転は、ファーブラシ52と同期している。回収ローラ65のバイアス印加は、バイアス電源60と同期している。

#### 〔発明の効果〕

以上の説明に明らかなように、本発明によるクリーニング装置では、クリーニング動作時および像形成体30へのクリーニングブレード近接時に、

回転軸とを歯車等の動力伝達手段により結合して、駆動回転してもよい。

前述の如き、本発明によるクリーニング装置を備えた多色画像形成装置における多色画像形成のシーケンスを第3図のタイムチャートによって説明すると、回転を始めるに当たって、若干の時間先行して帯電が始められた像形成体30は一回転目において前記第1の色信号による像露光開始とそれにより時間 $x$ だけ遅れた現像I(36)の処理を受ける。像形成体30は2回転目において前記第2の色信号による像露光開始とそれにより時間 $y$ だけ遅れた現像II(37)の処理を受ける。更に、3回転目において黒色信号による像露光開始と時間 $z$ だけ遅れて現像III(38)の処理を経て多色トナー像を構成するようになっている。

ここで、時間 $x, y, z$ は像形成体30のある位置(図では画像先端)が像露光位置からそれぞれの現像処理を受ける位置に達するまでに要する時間あるいはそれ以内の時間であり、同じく $m$ は像露光位置から転写極40に達するまでに要する時間あ

ファーブラシはクリーニングブレード先端と像形成体との間の楔状空間において運動し、停滞するトナーを攪乱し除去するため、ブレード先端部およびこれに対応する位置の像形成体表面にトナー溜まりを生じさせない。

これによって、クリーニングブレード先端部に生じるトナーの固着を防止できる。これは従来のブレード揺動機構を必要とせず、トナー除去の信頼性は著しく向上し、クリーニングブレードの長寿命化や感光体の損傷の低減が図られる。

また、従来、ブレードの圧接を解除したときに生じる像形成体表面のトナー溜まりが、クリーニング装置を通過して、次のプロセスに進入するクリーニング不良による問題点は、本発明のクリーニング装置によって全く解消し、長期にわたって高品質の画像を得ることができる。

これは、ブレードの圧着・解除を必要とする画像形成装置、特に多色画像形成装置に優れた効果を実現する。

#### 4. 図面の簡単な説明



第1図は本発明のクリーニング装置のクリーニング動作状態を示す断面図、第2図(A)は該クリーニング装置の後退過程を示す断面図、第2図(B)は後退停止状態のクリーニング装置の断面図、第3図は多色画像形成のタイムチャート、第4図は本発明に係る多色画像形成装置の構成図である。

3…支持部材

30…像形成体(感光体ドラム)

50…クリーニング装置

51…クリーニングブレード

52…回転ブラシ部材(ファーブラシ)

52A…ブラシ毛体 53…叩き棒(フリッカー)

54…トナー搬送スクリュー

55…枠体

56…揺動軸

57…遮閉板

58…偏心カム

58A…回転軸

59…引張りバネ

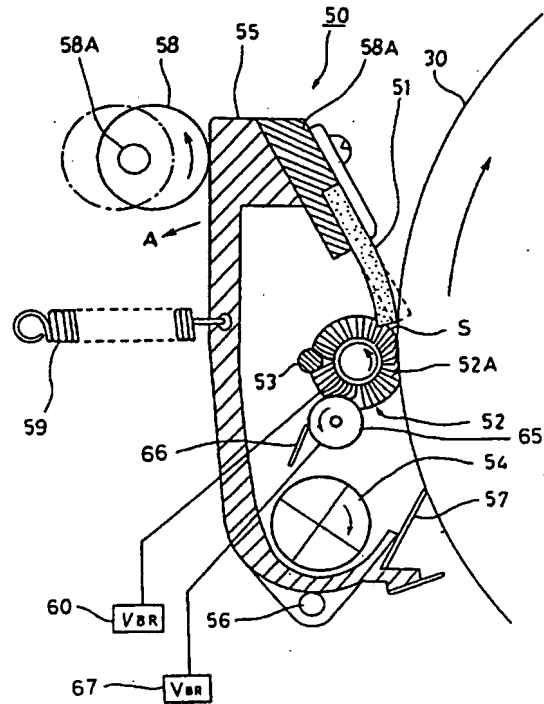
60,67…バイアス電圧電源

61…導管

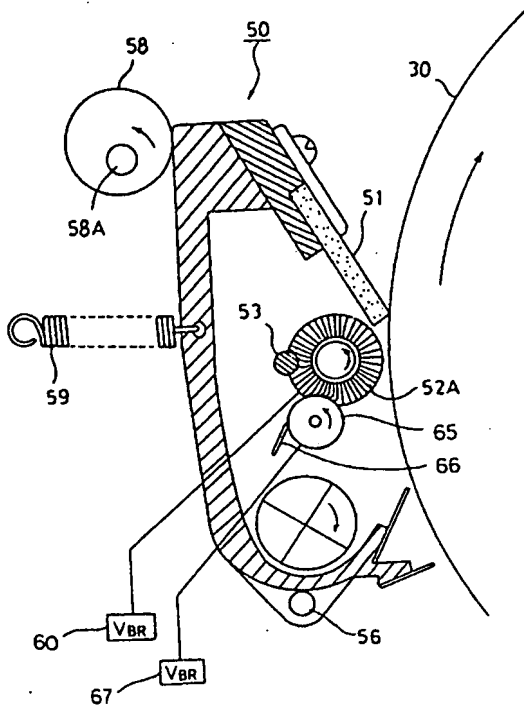
62…廃トナーボックス

S…楔形状空間部

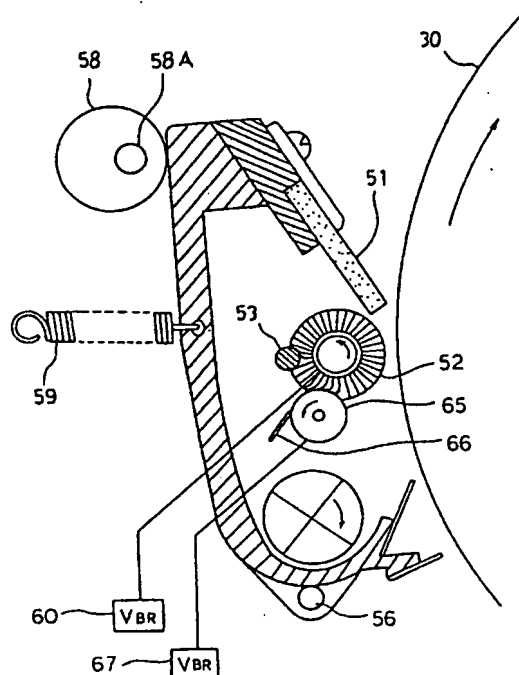
第1図



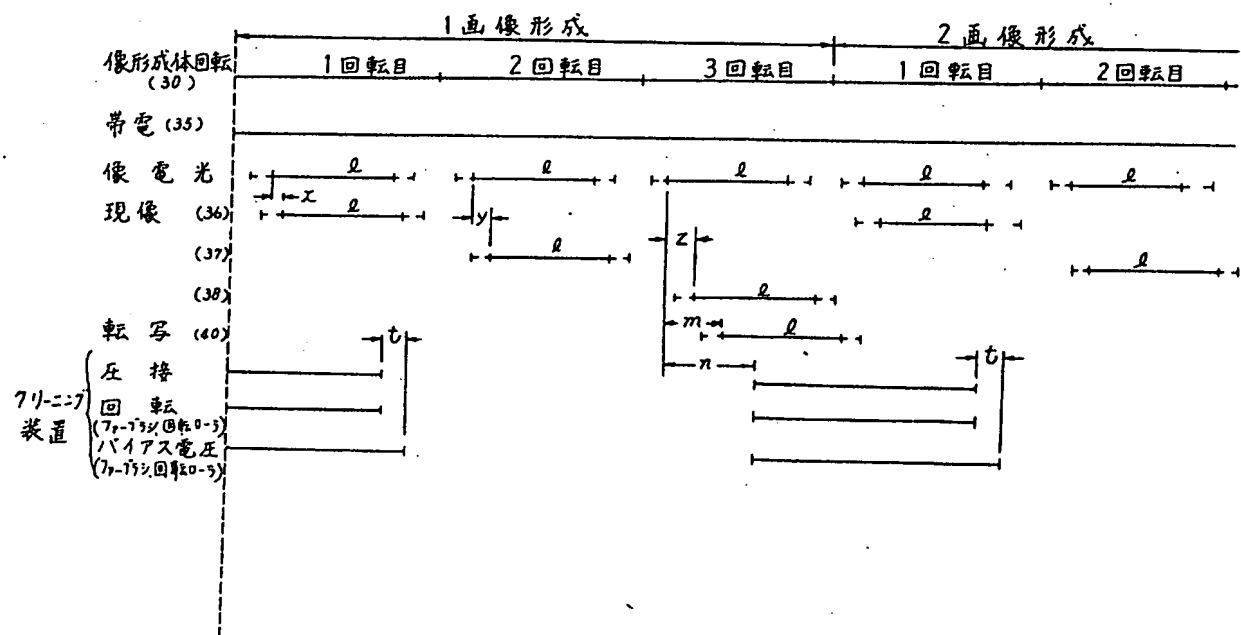
第2図(A)



第2図(B)



第 3 図



第 4 図

